

FACULTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1913-1914. — N° 31

L'OPÉRATION DE FREUND

DANS

l'Emphysème pulmonaire par Thorax dilaté rigide

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Et soutenue publiquement le 27 novembre 1913

PAR

PAUL FORT

Né à Villeurbanne (Rhône), le 7 Mars 1884

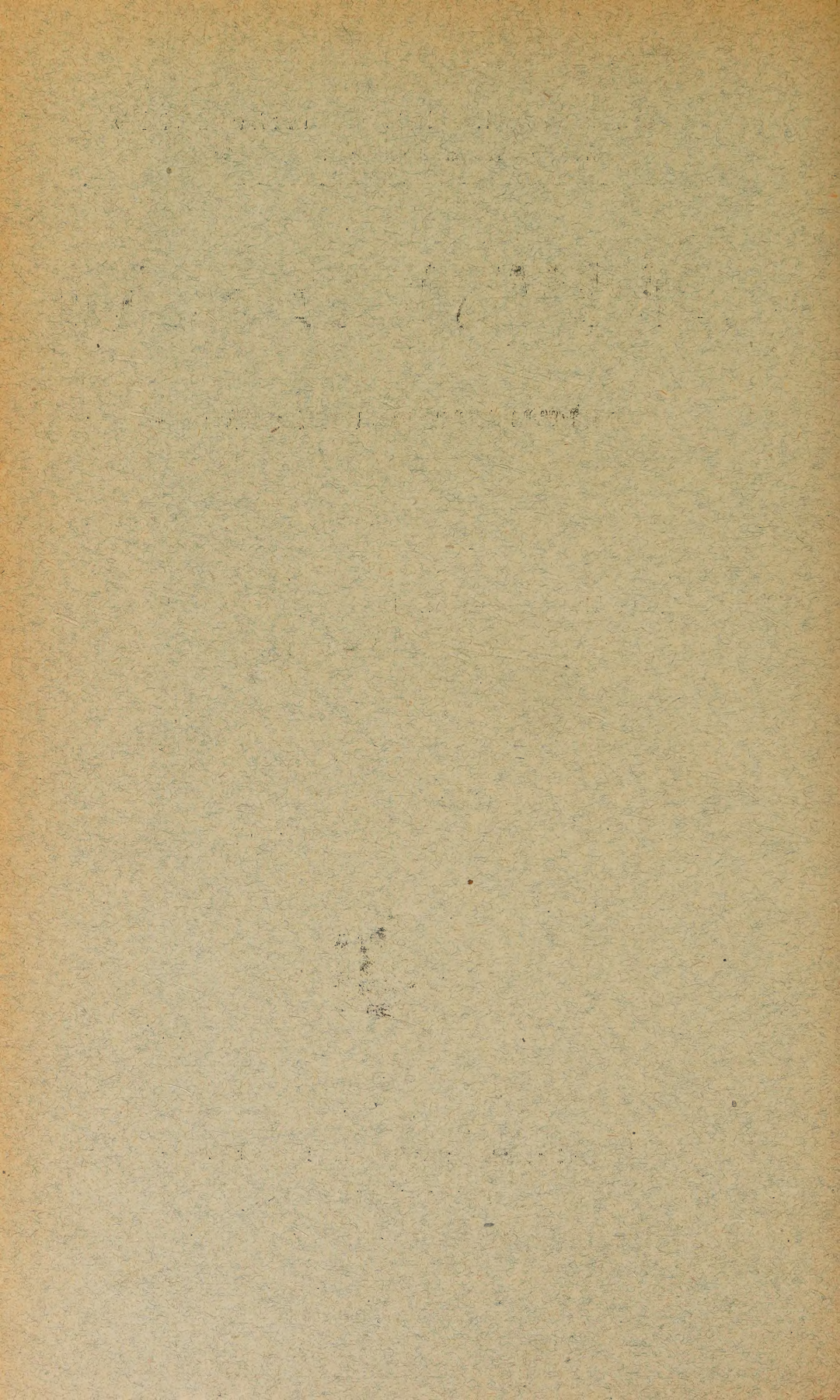


LYON

IMPRIMERIE PAUL LEGENDRE & C^{ie}

14, rue Bellecordière, 14

—
1913





Digitized by the Internet Archive
in 2026

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1913-1914. — N° 31

L'OPÉRATION DE FREUND

DANS

l'Emphysème pulmonaire par Thorax dilaté rigide

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Et soutenue publiquement le 27 novembre 1913

PAR

PAUL FORT

Né à Villeurbanne (Rhône), le 7 Mars 1884



LYON

IMPRIMERIE PAUL LEGENDRE & Cie

14, rue Bellecordière, 14

1913

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. HUGOUNENQ. DOYEN.
J. COURMONT. ASSESSEUR.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. CHAUVÉAU, AUGAGNEUR, SOULIER, TRIPIER, CAZENEUVE,
LEPINE, PIERRET

PROFESSEURS

Cliniques médicales.	}	MM TEISSIER
Cliniques chirurgicales.		ROQUE.
Clinique obstétricale et Accouchements.	}	BARD.
Clinique ophtalmologique.		X...
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.	}	X...
Clinique des maladies mentales.		FABRE.
Clinique des maladies des enfants.	}	ROLLET.
Clinique des maladies des femmes.		NICOLAS.
Physique médicale.	}	LEPINE (J.).
Chimie médicale et pharmaceutique.		WEILL.
Chimie organique et Toxicologie.	}	POLLOSSON (A)
Matière médicale et Botanique.		CLUZET.
Parasitologie et Histoire naturelle médicale.	}	HUGOUNENQ
Anatomie.		MOREL.
Anatomie générale et Histologie.	}	MOREAU.
Physiologie.		GUIART.
Pathologie interne.	}	COLLET.
Pathologie et Thérapeutique générales.		LESIEUR.
Anatomie pathologique.	}	PAVIOT.
Médecine opératoire.		POLLOSSON (M)
Médecine expérimentale et comparée.	}	COURMONT (P).
Médecine légale.		LACASSAGNE.
Hygiène.	}	COURMONT (J.).
Thérapeutique.		PIC
Pharmacologie.	}	FLORENCE.

PROFESSEURS ADJOINTS

Physiologie, cours complémentaire.	DOYON.
Maladies des oreilles, du nez et du larynx.	LANNOIS.
Pathologie externe.	VALLAS.
Maladies des voies urinaires.	ROCHET.

CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

Chimie minérale.	MM. BARRAL,	agrégé.
Propédeutique chirurgicale.	BERARD,	—
Propédeutique de gynécologie.	CONDAMIN.	—
Chirurgie infantile.	NOVÉ-JOSSERAND.	—
Accouchements.	COMMANDEUR,	—
Embryologie.	REGAUD,	—
Anatomie topographique.	PATEL,	—
Botanique.	BRETIN.	—
Chirurgie expérimentale.	VILLARD.	—
Clinique infantile.	MOURIQUAND.	—

AGREGÉS

MM.	MM.	MM.	MM.
REGAUD.	Etienne MARTIN.	BRETIN	MOURIQUAND
COMMANDEUR.	LAROYENNE.	LERICHE	ARLOING (F.)
GAYET.	VORON.	THÉVENOT	GUILLEMAUD
BEVEU-LEMAIRE	NOGIER.	TAVERNIER.	PIÉRY, Ch...
PATEL.	LATARGET	CADE	SAVY, Ch...

M. BA YLE, Secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. ROQUE, président; LERICHE, assesseur;
MM. GARIN et PIÉRY, agrégés.

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les Dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A MA MÈRE

Faible témoignage de ma reconnaissance pour sa grande bonté.

A MON PÈRE

Que je suis heureux de remercier en ce jour de tous les sacrifices qu'il s'est imposés.

A MON FRÈRE

En reconnaissance des encouragements qu'il sut toujours me prodiguer.

MEIS ET AMICIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR G. ROQUE

*Professeur de Clinique Médicale à la Faculté
de Médecine de Lyon*

INTRODUCTION

En faisant notre stage dans la clinique de M. le professeur G. Roque, nous avons été frappé de l'amélioration qu'avait apportée une opération de Freund, chez un emphysémateux à thorax dilaté rigide. On pouvait donc obtenir de tels résultats ! La chirurgie pouvait donc venir en aide à la médecine désarmée et faire d'un malade dyspnéique, incapable de travailler, et voué à toutes les complications de l'emphysème, un individu à respiration presque normale et capable de gagner sa vie ! Quelle question intéressante !

Nous eûmes alors la curiosité de rechercher quels étaient les cas connus de chondrectomie pour emphysème pulmonaire et de voir quelles conclusions nous pouvions tirer de cette statistique.

Nous remercions M. le Professeur G. Roque, du grand honneur qu'il nous a fait en acceptant la présidence de notre thèse. Nous n'oublierons jamais

la sollicitude et le dévouement qu'il a toujours montré dans son enseignement.

Il est un devoir pour nous de remercier aussi M. le Professeur agrégé Leriche, chirurgien des hôpitaux, qui nous reçut toujours avec une extrême bienveillance et se mit si obligeamment à notre disposition.

Nos remerciements vont également à M. le Professeur agrégé Charles Garin, et à M. le docteur Victor Cordier, chef de clinique à la Faculté, dont les bons conseils ne nous ont jamais manqué. Nous sommes heureux et fiers d'avoir su conserver l'amitié de ces deux camarades de Lycée et nous les en remercions vivement.

Lyon, le 10 novembre 1913.

CHAPITRE PREMIER

Historique

En 1858, W.-A. Freund, à la suite de recherches anatomo-pathologiques sur le processus de dégénération que subissent les cartilages costaux, publiait un mémoire dans lequel il montrait la fréquence de certaines de ces altérations chez les emphysémateux à thorax dilaté.

L'année suivante, il précisait les rapports entre ces altérations et certaines maladies du poumon. Pour lui, les anomalies de longueur du premier cartilage costal prédisposaient à la tuberculose le sommet du poumon par rétrécissement de l'orifice thoracique supérieur et certaines modifications des autres cartilages amenaient la dilatation et la rigidité du thorax, déformations qu'il plaçait à l'origine de l'emphysème vésiculaire essentiel.

Et Freund ajoutait que ces cas pouvaient bénéficier d'une chondrectomie.

On ne prêta que bien peu d'attention à cette nouvelle conception pathogénique de l'emphysème et au traitement chirurgical qui en découlait. Ce n'est que bien plus tard, en 1906, que cette question fut reprise. Freund, en effet, ayant remis au point sa théorie, soutint, à cette époque, qu'il fallait considérer chez les emphysémateux comme maladie primaire la dilatation du thorax par rapport à laquelle la dilatation du poumon n'était que, secondaire. Il le fit avec une telle conviction que malgré les violentes contestations qu'il souleva, certains chirurgiens y prêtèrent intérêt et, en mars 1906, Hildebrandt pratiquait la première chondrectomie. Les résultats immédiats ayant été satisfaisants, elle fut rapidement suivie d'autres interventions surtout en Allemagne. Ce procédé fut appliqué pour la première fois, en France, par Lambret en 1907. En 1908, Lenormant réunissait déjà 14 cas de chondrectomie ; en 1911, Roux-Berger, présentait dans sa thèse 37 observations de malades ayant été opérés. La même année, au Congrès de Bruxelles, Garré apportait une statistique de 57 cas. Enfin en septembre 1913, Roubachow de Moscou, fixe à 80 le nombre des résections des cartilages costaux pratiqués jusqu'alors. Nous y ajouterons les observations de deux malades opérés à la Clinique du professeur Poncet, par M. le Professeur agrégé Leriche, de Lyon.

Ces chiffres montrent que l'opération de Freund

tend à entrer de plus en plus dans la pratique : et nous verrons que certains chirurgiens élargissant le cadre des indications opératoires établi par Freund ne craignent pas d'intervenir dans certains états dyspnéiques avec distension cardiaque (Delbet) et que d'autres (Hirtz et Braun), cherchant dans cette opération un effet de décompression des organes intrathoraciques, la proposent, non seulement chez les emphysémateux asystoliques, mais encore chez les rachitiques à thorax déformés qui sont des asystoliques permanents.

CHAPITRE II

Anatomie pathologique et pathogénie du thorax dilaté rigide : conception de Freund.

Avant Freund, il n'y avait qu'une théorie pathogénique de la dilatation emphysémateuse du thorax, c'était la dilatation primitive des poumons. On se basait en effet sur les lésions parenchymateuses observées, c'est-à-dire sur l'atrophie des cloisons alvéolaires et de leur tissu élastique, qui sont les lésions primordiales et essentielles de l'emphysème pulmonaire, pour déduire que la perte de l'élasticité du poumon avait pour conséquence la distension de cet organe et par suite, la dilatation de la cage thoracique. Ces lésions étant définitives, on ne pouvait entendre parler d'un traitement chirurgical.

Freund soutint le contraire. A côté de cet emphysème essentiel, pour lequel tout traitement chirur-

gical est en effet inutile, Freund croyait à l'existence d'une variété d'emphysèmes dans lesquels l'altération des poumons ne faisait que suivre la dilatation du thorax, et il prétendait que cette dilatation thoracique, cause primaire de l'emphysème, était due à certaines lésions des cartilages costaux. Cette nouvelle variété, selon lui, était justiciable d'un traitement chirurgical.

Ces cartilages costaux présentent, en effet, des déformations ; ils sont hypertrophiés dans toutes leurs dimensions, aussi bien en longueur et en largeur qu'en épaisseur : De plus, au lieu de leur aspect bleuâtre, translucide, ils ont pris une teinte jaunâtre ; leur structure s'est modifiée ; ils ont subi une transformation fibrillaire (dégénérescence amiantique de Freund) ; ils se sont laissés pénétrés par des vaisseaux venus de toute part, et qui vont dans leur centre créer une zone d'ossification. Ils sont enfin devenus rigides, rugueux, cassants. (Freund-Ameuille).

Le résultat de cet accroissement en longueur du cartilage est l'écartement des deux os auxquels il est interposé : sternum et côtes. Le sternum est projeté en avant et en haut, les côtes s'écartent au dehors ; mais, par suite de la disposition de leurs articulations costo-vertébrales et costo-transversaires, elles suivent le même mouvement que le sternum, elles s'allongent en redressant leurs courbures, et se portent en haut et en avant. Tous les diamètres de la cage thoracique se trouvent ainsi augmentés. De son côté, le diaphragme subit l'influence de ces modifications de

diamètre au niveau de ses attaches, il se trouve distendu, sa convexité se trouve ainsi diminuée.

De plus, la perte de l'élasticité du cartilage gêne l'expiration, les cartilages ne pouvant plus accomplir leur mouvement spiroïde de torsion et le thorax se trouve figé dans cette attitude inspiratoire, c'est le *thorax dilaté rigide*.

Quant au poumon, il est bien obligé de suivre les mouvements de la paroi thoracique à laquelle il est accolé, il se dilatera donc avec le thorax. Mais les mouvements expiratoires ne pouvant s'accomplir par suite de cette rigidité, la capacité fonctionnelle, c'est-à-dire la « capacité vitale » du poumon se trouve diminuée ; au début la respiration diaphragmatique et abdominale supplée dans une mesure suffisante à la respiration thoracique, mais par suite de la dilatation de la partie inférieure du thorax, le diaphragme surmené se trouve étiré, sa convexité s'abaisse, ses mouvements d'expansion diminuent d'amplitude et il finit même par subir une certaine atrophie. Le poumon qui, lui, resté sain, ne peut plus fonctionner normalement, par suite de cette dilatation rigide de la cage, présente fatalement une insuffisance fonctionnelle, c'est alors qu'apparaissent les troubles respiratoires qui caractérisent l'emphysème.

Donc, lorsque l'affection n'est pas trop avancée, c'est-à-dire lorsque le parenchyme pulmonaire encore intact a conservé son élasticité, lorsque le diaphragme n'est pas encore atrophié ni dégénéré, on peut, en rendant à la cage thoracique sa mobilité

et sa souplesse, rétablir le jeu normal des poumons et supprimer les troubles fonctionnels dus à cette cuirasse costale rigide; il suffira pour cela de réséquer les cartilages costaux malades, c'est-à-dire pratiquer l'opération de Freund.

Ces modifications dans la forme et dans la structure des cartilages costaux constitueraient, pour Freund, une maladie spéciale qui débiterait parfois chez des sujets très jeunes (15-16 ans) et serait même dans quelques cas héréditaires. Il distingue deux types de dilatation.

1^o) *La dilatation rigide partielle progressive*, débutant au niveau des deuxième et troisième cartilages costaux à droite, envahissant les deuxième et troisième cartilages à gauche et s'étendant ensuite aux cartilages inférieurs, mais respectant toujours le premier cartilage. Cette dilatation lorsqu'elle est unilatérale, comme cela se voit au début repousse le sternum en avant et en haut vers le côté sain, formant une voussure unilatérale, et rendant la cage thoracique asymétrique. Cette forme s'observerait plutôt chez les jeunes.

2^o) *La dilatation rigide généralisée*, dans laquelle la maladie frapperait d'emblée tous les cartilages : on a alors l'aspect typique du thorax emphysémateux de Freund, en tonneau. Cette forme-là se verrait surtout chez les gens âgés.

Quelque soit le mode de début des altérations chondrales, Freund conclut que l'emphysème pulmonaire est secondaire à la dilatation thoracique.

Tous les auteurs ne sont pas de son avis.

Roubachow de Moscou, partant de cette idée que le vieux cartilage subit un certain nombre de modifications, parmi lesquelles le rôle principal appartient à la calification et à l'ossification (lésions séniles), se demande s'il y a une différence entre les altérations décrites par Freund et ces dernières. Ecker, Orth, Ziegler, Renaud, Dubreuil, Ameuille, Sumiter, Lampe, sont en plein accord avec les données de Freund, Roubachow, se servant de la radiographie, a étudié 230 sternums avec leurs articulations costo-sternales pris sur le cadavre.

Il lui semblerait que tout cartilage porte en lui « la racine de sa dégénérescence » ; il ne recherche pas les causes spéciales qui la produisent, mais il ne cache pas que les influences nocives peuvent accélérer ou renforcer le développement de ces lésions ; par exemple, les états pathologiques ayant un caractère général (principalement les maladies d'origine toxique) et les maladies ayant une action localisée au thorax (dans les os, muscles, veines, nerfs).

Et il conclut, entre autres choses, que :

1^o Le nombre des emphysémateux croît avec l'âge ;

2^o Il n'y a pas de différence au microscope entre les cartilages des emphysémateux et des autres individus observés. Une ossification complète se rencontre aussi bien chez les emphysémateux que chez les autres.

De plus, si Freund accuse l'augmentation du cartilage en longueur, Roubachow n'a pas pu constater, d'après ses mensurations, de différence entre les emphysémateux et les non emphysémateux. Pour lui, « cette théorie chondrogène ne saurait expliquer par elle seule la torsion du cartilage et le redressement de son angle que l'on voit dans tout thorax dilaté rigide » ; il croit à l'influence soit des muscles, soit de toute autre force. Et cet auteur, tout en convenant que la rigidité thoracique constitue un empêchement considérable à la respiration de l'emphysémateux, conclut très nettement que « cette dilatation thoracique ne peut qu'avec peine être expliquée par la dégénérescence des cartilages ; elle est secondaire, suit la dilatation des poumons et rend le thorax, avec le temps, rigide. » C'est le retour aux idées classiques antérieures à la conception de Freund.

Malgré cette divergence de vues, Roubachow reconnaît que le traitement du thorax dilaté rigide doit consister dans l'opération de Freund. C'est pourquoi nous nous contentons d'exposer ces deux théories qui, toutes les deux, peuvent se défendre et nous allons montrer rapidement comment on peut diagnostiquer les cas justiciables de l'opération de Freund, qu'elle est, d'après les cas connus, la meilleure technique opératoire à employer et, enfin, nous résumerons les résultats obtenus par les différents auteurs.

CHAPITRE III

Symptômes et diagnostic des emphy- sèmes pulmonaires par thorax dilaté rigide d'origine cartilagineuse.

On comprend facilement que l'emphysème par déchirure du tissu pulmonaire, que l'emphysème lié à un obstacle mécanique au niveau des bronches ne peuvent être améliorés par la résection chondrale. Seul, l'emphysème avec dilatation rigide du thorax, présentant la déformation du thorax en tonneau, relève de la chirurgie. On voit donc qu'il importe de déterminer tout d'abord quel est le degré de déformation thoracique à l'aide des différents moyens employés en clinique.

Généralement, il s'agit d'un malade de 30 à 40 ans, mais souvent de 40 à 50 ; cependant, on a opéré des malades plus jeunes.

Il présente une dyspnée qui s'est installée vite ou très progressivement et qui l'a obligé à cesser tout travail pénible.

En passant en revue ses antécédents l'on ne trouvera pas de cause évidente et bien connue d'emphysème comme : bronchite chronique, affection du cœur gauche.

1^o *Inspection.* — Le malade se présente avec l'« habitus emphysemateux » ; il offre un aspect robuste, a le cou court comme enfoncé dans ses épaules qui sont larges ; il a ce que l'on appelle un thorax en tonneau. Il a l'expression d'angoisse, car il fait des efforts respiratoires considérables auxquels ne correspondent que des mouvements de la cage thoracique de bien faible amplitude. Les cotes sont redressées, se rapprochant de l'horizontale, elles repoussent en avant en le relevant le sternum. Ce thorax semble immobile, comme figé en attitude d'inspiration.

Ces signes, il est vrai, se voient dans tous les emphysemes suffisamment avancés ; ce qui fera penser à une origine thoracique, c'est l'examen du sternum. Ce sternum élevé et peu mobile est large et plat ; l'angle fermé par son corps avec le manubrium (angle de Louis), est augmenté. Cet angle, en effet, qui normalement d'après Rotschild est de 15°85 chez l'homme et de 12°85 chez la femme, passe à 25°33 chez l'emphysemateux. L'orifice supérieur du thorax apparaît alors comme élargi et surélevé ; son diamètre atteint 14 cm. Quelquefois si

l'état de maigreur du sujet le permet on peut reconnaître à première vue des cartilages déformés, sail-
lants, globuleux.

2° La *palpation* pourra parfois mieux nous fixer sur l'augmentation de volume, l'épaississement, la dureté et les irrégularités que présentent les cartilages costaux. En plaçant le pouce sur le sternum avec la pulpe de l'index appuyée sur le cartilage on ne perçoit plus le mouvement spiroïde que doivent accomplir ces cartilages dans le jeu normal de la respiration.

3° Mais quelquefois la palpation peut être négative, on peut alors avoir recours à un autre moyen d'investigation : l'exploration à aiguille ou *akidopeïrastique*, préconisée par Freund. Cet auteur attache une grande importance à la recherche de ce signe ; cette exploration, peu douloureuse selon lui, permettrait un diagnostic précoce. Si le cartilage est sain l'aiguille pénètre facilement, à frottement doux, donnant au doigt la sensation d'une élasticité très régulière.

Si, au contraire, le cartilage est malade, la pénétration est difficile ; on sent une résistance dure, régulière ; cette même sensation est perçue lorsque l'on veut retirer l'aiguille.

Ce procédé fut peu employé, néanmoins il le fut systématiquement par von den Velden, qui le trouva toujours positif ; il est même complètement abandonné aujourd'hui ; il paraît barbare et ne serait pas

d'une exécution aussi facile que Freund le prétendait.

4° Les *mensurations* peuvent aider à faire le diagnostic, mais elles permettent surtout de mieux juger de l'état du poumon, et ce sont surtout des moyens de comparaison assez précis permettant d'apprécier les résultats opératoires. C'est d'abord la mensuration simple du périmètre thoracique, puis les dimensions des deux moitiés de la cage thoracique, on peut de même mesurer à l'aide d'un compas les différents diamètres thoraciques que l'on trouvera augmentés. On peut aussi rechercher l'inclinaison de l'orifice supérieur du thorax, on verra que l'angle qu'il forme avec l'horizontale est agrandie, il en est de même de l'angle épigastrique.

Ce qui est le plus utile, c'est la mesure de l'amplitude des mouvements respiratoires ; elle permet en effet d'apprécier la différence d'amplitude du thorax dans l'inspiration forcée et l'expiration forcée. On mesure cette ampliation thoracique à l'aide d'un mètre souple passant par les deux mamelons. Alors que normalement cette différence atteint cinq à six centimètres, on peut la voir réduite à un centimètre et même parfois être complètement nulle.

5° La *spirométrie* consiste à mesurer la « capacité vitale » des poumons, c'est-à-dire la quantité d'air que le malade peut expirer dans le spiromètre après une inspiration très profonde. Cette capacité vitale se trouve réduite chez l'emphysémateux et au lieu

de 3700 cc. que l'on trouve en moyenne à l'état normal, cette quantité d'air tombe à 1500 et même 1000 cc. Pour pratiquer cette mesure spirométrique, il faut soumettre le malade à de nombreuses expériences avant de s'arrêter à un chiffre définitif ; il lui faut, en effet, un véritable entraînement pour qu'il n'y ait pas de déperdition d'air due à une mauvaise adaptation des lèvres sur l'embouchure de l'appareil. On prendra donc la moyenne des chiffres obtenus à de nombreux examens.

6° La *radioscopie* pourra nous donner des renseignements plus précis. Elle nous montrera un diaphragme aplati, dont la coupole au lieu de remonter de 7 à 9 cm (Hoffmann) dans le thorax à chaque expiration ne se déplacera que de 2 à 3 cm. La zone transparente des poumons apparaît agrandie, les côtes plus horizontales, à peine mobiles et écartées, délimitent des espaces intercostaux élargis. Enfin, on peut voir sur une *radiographie* les lésions des cartilages. En effet, au lieu de la zone claire qui sépare l'extrémité de l'arc costal du sternum, on peut voir des plaques sombres, irrégulières, signe d'un certain degré d'ossification.

On a donc à son service de nombreux moyens d'investigation, mais ce sera surtout sur les mesures thoraciques, sur la spirométrie et enfin sur la radioscopie et la radiographie, que l'on se basera pour établir un diagnostic ferme de thorax dilaté rigide.

CHAPITRE IV

Indications et contre indications opératoires

Freund et après lui Lejars ont insisté pour que la chondrectomie ne soit tentée que dans les cas de thorax dilatés et rigides, et les partisans de cette thérapeutique chirurgicale défendent cette méthode en mettant les insuccès sur le compte d'un diagnostic mal établi ou de lésions trop avancées. Et même Rath, pour plus de sûreté, allait jusqu'à proposer une incision exploratrice sous anesthésie locale, ce qui d'ailleurs ne permettrait pas de voir des lésions situées au centre des cartilages. Et même cette lésion reconnue, sur quoi s'appuyer pour dire qu'elle est primitive et l'emphysème secondaire? C'est pourquoi Von den Velden prétendait qu'il fallait opérer tous les thorax dilatés rigides sans rechercher s'ils étaient primitifs ou secondaires.

Lambret, pour augmenter les chances de succès, est d'avis de ne pratiquer que des chondrectomies précoces, dès que le malade se plaint de sa dyspnée ; il ne faut pas attendre des lésions pulmonaires définitives, ni des complications cardiaques fatales. Mais, le plus souvent, le malade n'accepte une intervention que lorsque il fait de la bronchite chronique tenace et que, accablé par l'oppression, il ne peut plus travailler ; son cœur, d'ailleurs, à ce moment est déjà considérablement affaibli par cet obstacle respiratoire.

C'est pourquoi, comme *contre indications essentielles*, on devra citer :

a) Les thorax dilatés et non rigides ; à quoi bon, en effet, chercher à mobiliser des côtes qui ne sont pas figées.

b) Un emphysème pulmonaire trop avancé ; à quoi bon chercher à mobiliser un thorax qui n'est plus mobilisable. Dans ce cas, les lésions pulmonaires sont définitives, le diaphragme atrophié est dégénéré, les articulations costovertébrales ankylosées ; on conçoit aisément qu'il n'y aurait aucun bénéfice à tirer d'une chondrectomie.

Il peut y avoir des *contre indications* qui ne sont que *relatives*.

Celles-ci peuvent tenir soit à des lésions pulmonaires, soit à des lésions cardiaques, soit enfin à un état général peu favorable.

1° Parmi les *affections pulmonaires*, la *bronchite* simple serait plutôt une indication qu'une contre in-

dication ; en effet, ces bronchites d'emphysémateux disparaissent le plus souvent à la suite d'une opération de Freund. Cependant, il ne serait pas prudent d'opérer des malades atteints de *bronchites purulentes* très accentuées, de *bronchiectasie* avec crachats abondants, de *tuberculose pulmonaire*, signe d'un état de désintégration avancée du poumon, l'œdème pulmonaire post-opératoire serait à craindre.

De même, on laissera le cas d'*emphysème sénile*, la musculature thoracique, l'appareil pulmonaire et les côtes étant plus ou moins dégénérées chez les vieillards. D'ailleurs, ces malades ont de la rigidité du thorax, mais sans dilatation et peuvent supporter plus facilement cette insuffisance respiratoire.

Quant à l'*asthme* d'origine purement nerveuse, qu'on l'explique par une excitation des muqueuses (hypersécrétion, théorie sécrétoire) ou par l'excitation des muscles bronchiques (spasme bronchique) ou des muscles de la respiration (muscles costaux diaphragme, muscles accessoires), on comprend très bien qu'il ne puisse pas être modifié dans son évolution par l'opération de Freund, qui est incapable de supprimer cette excitation nerveuse elle-même ni ses effets. Car il faut bien savoir distinguer les dyspnées emphysémateuses, c'est-à-dire continues avec exacerbation des dyspnées asthmatiques qui sont intermittentes, les premières seules sont justiciables de l'intervention, tandis que les autres, même avec accès subintants n'en tireront aucun bénéfice ni définitif, ni même durable. Cependant la question de l'opération de Freund peut quelquefois se poser

chez un asthmatique dyspnéïque, si nous en croyons Hirtz et Braun. En effet, d'après ces auteurs, si on ne doit pas parler d'opération chez un asthmatique sans dyspnée entre les crises d'asthme puisque l'intervention n'a pas d'action préventive et qu'elle n'empêcherait par l'apparition ultérieure de l'emphysème, chez celui à état dyspnéïque persistant, avec thorax dilaté donnant les signes de l'emphysème l'opération de Freund se pose. Mais, d'après Hirtz et Braun auxquels nous empruntons ce passage, le diagnostic est difficile. Car « cet état est-il dû à la distension pulmonaire résultant des lésions pulmonaires seules où y a-t-il d'autres éléments en jeu capables de produire la distension thoracique où une gêne respiratoire (soit adénopathie trachéobronchique, qu'il faut toujours rechercher par ses signes cliniques et surtout radioscopique soit adhérences pleurales)? » En général, ces auteurs conseillent l'opération de Freund chez les emphysémateux à dyspnée continue avec exacerbation asthmatique lorsque la dilatation cardiaque et toutes ses conséquences ne cède pas à une médication appropriée, cela devient une opération d'urgence. « En dehors de ces cas, on peut la tenter en désespoir de cause et lorsque le traitement purement médicamenteux devient impuissant, mais alors il faut s'attendre à des mécomptes. Si l'emphysème, c'est-à-dire le résultat de la distension pulmonaire existe seul, l'amélioration ne sera vraisemblablement que passagère dans la plupart des cas, car toute crise nouvelle tendra à distendre de nouveau le poumon ; si la sclérose est très étendue

ou si d'autres éléments tels que l'adénopathie et l'irritation permanente du pneumo-gastrique entrent en jeu les effets de l'opération seront nuls.

2^o Les *lésions cardiaques* sont loin d'être toutes des contre-indications formelles de l'opération de Freund; en effet, dans certains cas d'insuffisance cardiaque, de dilatation du cœur, on a eu des résultats encourageants (Krause-Hildebrandt, Hilda, Delbet). Hitz et Braun partant de cette idée que la distension pulmonaire permanente provoque une gêne de la circulation cardiopulmonaire, et que ces troubles circulatoires retentissent sur le cœur qui s'hypertrophie et se dilate et arrive à se trouver à l'étroit dans cette cage thoracique même distendue, sont partisans de la résection chondrale qui, rompant l'anneau rigide, permettra au poumon de se rétracter, le cœur et les gros vaisseaux se trouveront de ce fait décomprimés. L'opération de Freund sera même la seule ressource, lorsqu'on se trouvera en face d'une dilatation cardiaque permanente (avec stase périphérique, œdèmes, petitesse du pouls, albuminurie) et surtout si cette asystolie ne cède plus aux médications habituelles (digitale, spartème, etc.) (Delbet). Donc « chez l'emphysémateux asystolique, l'opération de Freund n'est pas contre indiquée, mais l'asystolie chez l'emphysémateux peut devenir une indication opératoire et même d'urgence. » Cette idée poursuit, en somme, un but analogue à celui que l'on se propose dans l'opération de la cardiolyse pour symphyse cardiaque, c'est-à-dire la décompression. On voit par là combien on peut élargir le cadre des médications

opératoires, et Hitz et Braun se demandent si on ne pourrait pas tenter des résections dans l'asystolie en général et en particulier dans l'asystolie succédant à une grosse hypertrophie cardiaque, et enfin chez les rachitiques à thorax déformés, qui sont des asystoliques permanents cyanosés et voués à une fin prématurée.

Cependant, il faudra renoncer à intervenir s'il y a un *anévrisme de l'aorte*, une *angine de poitrine*.

Lambret et Lenormant ont essayé l'opération de Freund dans l'*asthme cardiaque*, pensant atténuer la dyspnée parosystiques; les résultats ont été nuls.

Ajoutons que Lambret conseille, en face de lésions pulmonaires ou cardiaques ne contre indiquant pas l'opération, de renoncer à l'anesthésie générale et d'opérer en plusieurs séances pour ne provoquer aucun trouble appréciable dans la petite circulation.

3^o Il y a enfin des contreindications relatives dues à l'*état général* comme l'*artério-sclérose* très prononcée c'est-à-dire avec dépôt de plaques calcaires sur les gros vaisseaux, et le *grand âge*. Il y a cependant eu des interventions suivies de succès chez des malades de 58, 61, 64, 71 ans, ces opérations furent faites naturellement avec anesthésie locale, car chez le vieillard il faut penser à l'état bronchitique presque fatal.

En terminant il est bon de noter cette conclusion de Tuffier (1911). « Nous n'acceptons actuellement, comme indications opératoires, que la *désespérance médicale* et l'existence des lésions bien démontrées

des cartilages costaux ». Nous sommes déjà loin de l'exclusivisme de Freund, mais cette indication conserve toute sa portée, c'est elle qui est la cause de beaucoup d'insuccès, les médecins voulant tenter une méthode capable de soulager le malade, sans bien se rendre compte si cela était possible ; mais c'est à elle aussi que nous devons d'avoir obtenu des résultats encourageants dans certains cas où l'hyposystolie vouait les malades à une mort prochaine, elle a permis ainsi d'augmenter le cadre des indications de l'opération de Freund, c'est déjà là un gain considérable.

CHAPITRE V

Résultats

1^o Résultats opératoires immédiats.

Le fait le plus remarquable, lorsque l'on pratique une opération de Freund, c'est que de suite après les résections des cartilages les côtes se mobilisent, la cage thoracique reprend peu à peu ses mouvements respiratoires, ce qui prouve bien la réalité de l'obstacle chondral. On devine de suite toutes les modifications favorables qu'entraîne cette respiration nouvelle, tant au point de vue de l'état subjectif que des données des diverses explorations pratiquées avant l'opération.

a) Le malade le plus souvent éprouve un soulagement immédiat, il semble débarrassé de cette cuirasse rigide qui l'étreignait. Il est pourtant obligé de ménager son thorax dès le début et cela pendant

quelques jours car il ressent une douleur au niveau de la résection; comme chez un sujet à côtes fracturées les inspirations profondes sont impossibles. Il présente assez souvent des phénomènes inquiétants : dyspnée, cyanose, expectoration abondante. Mais cette douleur passée, l'état général s'améliore et les symptômes objectifs sont modifiés. Sa dyspnée s'atténue, ses crises de suffocation disparaissent peu à peu, lui permettant de pouvoir enfin dormir dans la position horizontale.

L'augmentation de cette dilatabilité du thorax atteint 3 centimètres en moyenne, elle peut même aller à 5 et 6 centimètres.

La capacité vitale des poumons croît de plus en plus jusqu'à un demi-litre, un litre; on l'a même vu atteindre un litre et demi (cas de Fragenheim).

Les complications pulmonaires sont de suite améliorées; la plus grande complication du thorax entraînant une amélioration de la respiration et de la circulation. C'est ainsi que l'on assiste à la disparition progressive de la dyspnée, des œdèmes, de la cyanose. Certains cœurs dilatés ont accusé une diminution de volume à l'orthodiagramme.

Le diaphragme se meut plus facilement montrant bien que le jeu normal de la respiration tend à revenir.

Enfin, ce qui prouve par dessus tout qu'il y a une amélioration générale considérable, c'est que le malade peut se mouvoir plus aisément, marcher, courir, monter des escaliers et se livrer à quelques travaux.

b) A côté de ces résultats favorables, qui heureusement comprennent les trois quarts des cas publiés jusqu'à présent, on relève une dizaine de morts post-opératoires. Un malade de Lambret et celui de Souligoux semblent avoir succombé à une dilatation du cœur droit par trop accentuée. L'autre malade de Lambret, après un soulagement immédiat, meurt au bout d'un jour et demi; l'autopsie montre qu'il a succombé à de l'œdème aigu du poumon. Dans les trois cas de Friedrich, Tuffier et Wilm, la mort semble être due à de la broncho-pneumonie et le malade de Rath présentait de la tuberculose pulmonaire avancée avec emphysème sous-cutané très étendu et toujours grandissant, des foyers de broncho-pneumonie et des adhérences pleurales des deux côtés. Enfin, Bardenhauer relate une mort quarante-huit heures après l'opération qui, elle aussi, était due à de nombreux foyers de broncho-pneumonie, avec adhérences pleurales étendues. Quant au malade opéré par Arnozan et Venot, avec anesthésie locale à la novocaïne et adrénaline, après une amélioration immédiate il succombe quarante-huit heures après sans que l'on puisse connaître la cause de cette fin subite. On ne s'explique pas davantage la cause de la mort dans le cas d'Harros.

En parcourant les observations publiées, on trouve bien encore des cas de mort, un certain temps après l'opération; par exemple: Von de Velden (24 jours); Welz (2 mois et demi); Von den Velden, Seidel, Korte (3 mois); Lejars (6 mois); Von den Velden (1 an); Rossle (2 ans); Stieda (4 ans). Mais,

dans tous ces cas, il est impossible de trouver une relation directe entre l'opération et la mort.

c) On relève aussi des cas où, dès l'opération, s'est montrée une amélioration, mais celle-ci n'a été que de courte durée ; elle fut suivie d'un retour à l'état antérieur. Dans les cas de Krause, Hildebrandt et de Braun, le retour des troubles peut être mis sur le compte de l'insuffisance cardiaque, dans les cas de Sicard, Von den Velden, Lenormant, Martinow, Lambret, cette cause était l'asthme.

d) Enfin, pour certaines opérations, le manque de succès a été clair dès le début. Il est difficile de juger quelles ont été les causes d'insuccès dans les cas de Souligoux, Raither, Tuffier. Le cas de Korte a été compliqué d'une bronchectasie avec expectoration abondante, celui de Rossle était un emphysème trop avancé. Quant à Lambret, il juge comme un échec relatif le peu d'amélioration qu'il a obtenu chez son malade malgré deux interventions ; il ne s'explique pas la cause de cet insuccès.

2^o Résultats éloignés.

a) Si le plus souvent, on constate une amélioration immédiate, on assiste quelquefois à *une amélioration lente, mais progressive*. On voit cela surtout chez des emphysémateux de longue date avec bronchite chronique, mais dont le cœur droit a résisté (Lambret, Gotstein). Leur bronchite semble tenace et leur expansion thoracique n'augmente qu'un certain temps, parfois plusieurs mois, après l'opération.

Qu'importe ? c'est un succès, et la littérature nous offre actuellement un nombre suffisant d'observations, dont quelques-unes datent de plusieurs années, pour que, en présence de résultats favorables qui ne se sont pas modifiés avec le temps, nous puissions envisager la guérison possible de certains cas d'emphysème par la chondrectomie.

En effet, chez beaucoup de malades opérés, le degré d'expansion thoracique s'est accru et maintenu augmenté, la capacité vitale de leur poumon est montée dans de très grandes proportions, et ces malades qui peuvent monter un escalier, courir et parler immédiatement après, sans gêne respiratoire, reprendre leur travail, guérissent de leur bronchite chronique (Lambret, Tuffier). N'est-ce pas là un résultat merveilleux ? Le malade de Passler Zeidel supporta une bronchite grave l'hiver qui suivit son opération : cela équivaut bien, à notre avis, à une guérison définitive.

b) Naturellement, on retrouve, par la suite, les mêmes cas d'insuccès relevés après l'opération. Il semble bien que ces résultats défectueux sont dus, soit à l'ancienneté et à la gravité des lésions, soit à une technique défectueuse dans la résection chondrale ; les auteurs n'ayant pas cherché à créer des pseudarthroses, les cartilages se sont soudés à nouveau.

Nous résumons en un tableau, les observations classées d'après les résultats obtenus. Ce tableau, emprunté à Roubachow a été complété.

Cas de mort	Cas sans aucun succès	Cas avec amélioration non immédiate	Cas avec amélioration seulement de courte durée.	Cas de succès (observation au-dessous d'un an).	Cas de succès (observation au-dessus d'un an).
Wilm. Rath. Lambret (2). Harros. Friedrich. Arnozau et Venot. Souligoux. Tuffier. Bardenhäuser.	Korte. Raither. Rossle. Souligoux. Tuffier. Lambret.	Brauer - Friedrich. Gottstein. Stieda. Vaudrepote et Lambret.	Braun. Krause - Hildebrandt. Lenormant. Sicard. Tuffier (2). Von den Velden Lambret. Martynow. Leriche.	Altschuler. Baudet et Garnier. Bernard. Bircher. Braun. Cohn. Fraugenheim. Goodniam et Wachsmann Grimaldi (3). Hoffmann. Lambret. Richet et Roux-Berger. Seidel. Stich. Von den Velder (9). Doertler. Rosanew. Leriche Tuffier. Bayer.	Brauer - Friedrich. Fasano. Friedrich. Hirschberg. Lambret. Mohr. Passler Seidel. Rosenthol. Stabel. Stich. Tuffier. Von den Velden. Stieda.
10	6	4	10	30	22

CHAPITRE VI

Technique opératoire

De cette étude des nombreux cas publiés, nous pouvons tirer quelques indications tant au point de vue du manuel opératoire que des accidents qu'il faut éviter.

a) L'*Anesthésie* offre de légers inconvénients et cependant elle est indispensable. C'est que nous ne devons pas oublier que nous avons devant nous des malades à poumons et à cœur en état de meiopraxie fonctionnelle. L'anesthésie générale par inhalation de chloroforme ou d'éther, ou d'un mélange quelconque, pourra présenter parfois quelques inconvénients et cela surtout chez les malades âgés, souffrant depuis longtemps ou présentant des lésions pulmonaires avancées.

Sur 79 cas, dans 20 l'anesthésie est inconnue ; sur les 59 cas connus, on a employé 28 fois l'anesthésie locale (2 morts immédiates) et 31 fois l'anesthésie générale (5 morts immédiates). Il se peut donc que l'anesthésie par inhalations soit plus nuisible, c'est l'avis d'Arnozan et Venot ; c'est pourquoi Lambret l'a complètement abandonnée, il fait une anesthésie locale à la cocaïne, M. Leriche avait commencé par une injection de novocaïne adrénaline, il dut donner du chloroforme, l'anesthésie étant insuffisante.

b) Certains chirurgiens ont fait des incisions convexes à base externe dont la convexité touche le bord sternal. Bayer enlevait deux cartilages par une incision transversale dans l'espace intercartilagineux. Von den Velden incise horizontalement sur la côte, c'est le plus simple lorsque l'on fait une anesthésie locale. Cependant l'incision la plus répandue est parallèle au bord sternal, à un ou deux doigts, ce qui permet d'en réséquer des fragments aussi grands qu'il est utile. On fait partir cette incision de la clavicule et on la poursuit jusqu'à ce qu'elle dépasse un peu le dernier cartilage à réséquer. Puis, on incise le muscle grand pectoral ou parallèlement aux cartilages ou, suivant le sens de ses fibres et par cette boutonnière musculaire maintenue par des écarteurs, on résèque les cartilages. M. Leriche sectionne le plan musculaire suivant la ligne d'incision cutanée, c'est bien plus simple et ne laisse pas subsister de gêne fonctionnelle.

c) Cette résection doit être faite sous périchondrale ; on incise le périchondre et on le décolle du cartilage avec la rugine, ce qui n'est pas toujours facile, quand il est très adhérent au cartilage dans les cas d'hypertrophie et de déformation marquées de ce dernier. Certains chirurgiens sectionnent le cartilage au bistouri ou au costotome, Zeidel employait une scie de Gigli ; enfin, on décolle la face postérieure du cartilage, il suffit pour cela de soulever l'extrémité de la côte avec une pince (Leriche) et on peut ainsi pratiquer la deuxième section qui libérera le cartilage.

Certains auteurs sont d'avis de réséquer le périchondre postérieur, mais il y a un trop grand danger de blesser la plevre.

Pour la plupart des auteurs, une résection unilatérale, à droite, suffit. Cependant certains, étant donné la bénignité de l'opération, firent une résection bilatérale ; en tout cas, on ne recommande pas de la faire bilatérale en une seule séance. La plupart, suivant les indications de Freund ont opéré du côté droit. En effet, non seulement les lésions cartilagineuses sembleraient débiter à droite, mais encore le poumon droit, qui est plus grand que le gauche, étant amélioré dans son fonctionnement aura une plus grande influence sur la maladie. De plus, de ce côté là, on peut mieux profiter de la diminution du périmètre antérieur thoracique, ce retrait n'étant pas gêné par le cœur et les gros vaisseaux comme il pourrait l'être du côté gauche. Cependant,

Delbet conseille la résection du côté gauche. M. Leriche, lui aussi, sectionne à gauche.

On réséquait ordinairement un à deux centimètres de cartilages; cependant Friedrich et quelques-uns insistent pour une résection de quatre à six centimètres. Une pareille étendue permet une mobilisation plus grande de l'arc antérieur costal et semble empêcher la régénération des cartilages. Cependant en pratiquant de ces grandes résections, il faut ménager les insertions du muscle triangulaire du sternum, dont l'action expiratoire n'est pas douteuse, donc respecter la portion externe du cartilage et, à plus forte raison l'extrémité de la côte.

On résèque ordinairement les deuxième, troisième, quatrième et même cinquième cartilages; Lambret a d'ailleurs reconnu que la résection des deuxième et troisième, n'était pas suffisante. En effet, plus on résèque de cartilage, plus la mobilité de chacune des côtes correspondantes se trouve augmentée. Quand le résultat est satisfaisant, on voit, aussitôt que les cartilages sont réséqués, les côtes correspondantes revenir en position expiratoire et la mobilité du thorax devenir très étendue. Il semble que ce phénomène se produise au moment où l'on sectionne un cartilage qui varie pour chaque cas, et qui est la clef des mouvements thoraciques dans ce cas. M. Leriche en a eu un exemple chez son deuxième opéré (obs. II). Ayant pris le deuxième cartilage pour le premier, il fit une résection qui comprit les troisième, quatrième, cinquième, sixième et septième cartilage, laissant intact le deuxième

qui, précisément, était celui qui était la clef des mouvements thoraciques. La cause de cet insuccès relatif ne peut-être expliquée que de cette façon.

Ajoutons qu'il est nécessaire, avant de refermer la plaie et surtout si le périchondre postérieur n'a pas été extirpé (Stieda, Cohn, Goodmann, Wachsmann) ou fixé sur le segment costal correspondant, d'interposer entre les fragments une languette musculaire empruntée au grand pectoral; on sera sûr de la formation d'une pseudarthrose évitant ainsi un retour possible à l'ankylose thoracique par régénération des cartilages. M. Leriche juge cette interposition musculaire inutile à la condition que l'on fasse des résections suffisamment étendues.

50 *Les accidents au cours de l'opération* peuvent être soit une hémorragie, soit une blessure de la plèvre. On se rappellera que la mammaire interne descend à environ un centimètre du bord du sternum; de plus, le grand pectoral qui le plus souvent chez ces malades est hypertrophié, peut suinter au niveau de l'incision; un simple tampon pourra aisément arrêter cette hémorragie, mais il faut faire une hémostase soignée avant de suturer la plaie.

Quant à l'ouverture de la plèvre, c'est l'accident le plus grave, elle peut se produire étant donné que les feuillets de la séreuse extraordinairement amincis sont collés à la face postérieure du cartilage. Cependant, si on laisse intacte le périchondre postérieur on est sûr d'éviter cet accident.

Il est très simple, comme le conseille M. Leriche,

de glisser l'index gauche dessous le cartilage en décollant la plèvre et, de faire au bistouri la section du cartilage reposant sur la pulpe du doigt ; on est sûr de ne rien léser.

Si elle se produit, on en sera averti par le sifflement dû au passage de l'air dans la brèche pleurale, on appliquera immédiatement un tampon et on cherchera à suturer les deux bords de la plèvre en prenant avec elle, les places musculaires sus-jacents (Gottstein, Lejars), Rath n'ayant pas fait de suture vit son malade succomber à un emphysème sous-cutané étendu. On termine enfin l'opération par une suture à deux ou trois plans sans drainage.

3^o Dans la *période-post-opératoire*, le chirurgien doit choisir un pansement convenable. Le pansement circulaire comprimant et le côté opéré et le côté sain provoque des sensations désagréables et gêne le côté sain dans son action compensatrice. Il est donc à rejeter. Brauer propose un pansement en V fixant seulement le côté opéré en passant par l'épaule et la hanche correspondante. Il nous paraît beaucoup plus simple de faire tenir un petit pansement à l'aide de bandes de leucoplaste.

Les *douleurs* que le malade éprouve de suite après l'opération, en général, ne sont pas violentes ; elles sont dues aux mouvements que la respiration provoque au niveau de la brèche opératoire. Si elles étaient intolérables, on donnerait de la morphine qui en même temps rendrait la respiration plus tranquille

et plus régulière. Ces douleurs d'ailleurs ne durent pas une semaine.

Le *traitement post-opératoire* tient une place importante au moment de la convalescence. Il consistera en des mouvements combinés de gymnastique respiratoire, qui auront pour but de faciliter l'inspiration et surtout l'expiration et d'augmenter par ce fait les mouvements d'ampliation de la cage thoracique. Ce sont des mouvements de circumduction et de torsion du tronc, le malade faisant une inspiration profonde pendant le mouvement de torsion autour de la colonne vertébrale servant d'axe et une expiration pendant le retour à la position normale.

Ces mouvements devront être rythmés et ces exercices progressifs. Certains sports, comme le golf, sport qui entraîne à la marche en même temps qu'il favorise une gymnastique de circumduction des bras, sans course violente, semblent pouvoir être utiles et viendront compléter les résultats du traitement à domicile. Mais il faut bien se rappeler, comme le dit Rosenthal, que cette gymnastique respiratoire ne doit pas être un gavage d'oxygène. « Cette *kinesithérapie* doit discipliner, rythmer la respiration supprimer l'insuffisance diaphragmatique, combattre la raideur thoracique et éduquer spécialement l'expiration ». Cette kinesithérapie sera rendue plus facile en lui adjoignant la *mécanothérapie* chez les emphysémateux obèses.

On pourra enfin compléter cette rééducation respiratoire par l'*aérophothérapie*. Pour cela, on pourra se contenter de renforcer l'expiration, en obligeant le

malade à respirer suivant le rythme à trois temps de Knopf (c'est-à-dire, inspiration, expiration puis expiration forcée complémentaire). Le malade pourra s'entraîner à cette manœuvre en souffrant des bougies alignées à des distances croissantes. En renforçant par une gymnastique appropriée les muscles de la sangle abdominale (comme le propose Glénard), on aidera beaucoup à l'expiration.

Dans d'autre cas et lorsque l'on disposera du matériel nécessaire, on aura recours au *bain d'air comprimé* (Junod, Pravaz, Tabarié) ou bien à la *pneumothérapie* (Hanke, 1870; Labadie-Lagrave, 1884), qui a pour but de faire inspirer le malade dans un milieu où l'air est comprimé et le faire expirer dans l'air raréfié, ce qui facilite cette expiration. Mais il est bien entendu que ces méthodes de traitement ont besoin d'être surveillées de très près. Il ne faudra pas les employer chez les grands emphysémateux à cause de cette distension regrettable des alvéoles. Il faudra enfin que le malade, pendant ces séances, accomplisse toujours des mouvements respiratoires rythmés au commandement.

OBSERVATIONS

OBSERVATION I

(MM. ROQUE, LERICHE et CORDIER)

C... Henri, 47 ans, réparateur de chaudières, est un vieux toussueur dont les antécédents sont chargés : un de ses frères est mort de laryngite tuberculeuse ; sa femme est morte de tuberculose pulmonaire ; enfin un de ses enfants est mort de méningite tuberculeuse.

Personnellement, il a eu des bronchites aiguës successives, puis du paludisme en Algérie pendant son service militaire ; et depuis lors il a toussé presque tous les hivers. Soigné pendant plusieurs années, à différentes reprises, dans le service de M. le professeur Lépine, il a vu sa dyspnée s'accroître d'année en année, sans que jamais elle ait revêtu le caractère paroxystique de l'accès d'asthme.

Depuis deux ans, il vient l'hiver dans le service de M. le professeur Roque ; il est entré le 25 novembre 1912, et depuis, il n'a cessé d'être très essouffé et très cyanosé.

En février 1913, M. Cordier, chef de clinique, prenait les notes suivantes : 1° Etat général : Dyspnée continue,

même au lit, avec respiration à 28 ou 30 au repos, montant rapidement à 40, au moindre mouvement; dyspnée d'effort interdisant la marche rapide et la montée des escaliers, obligeant le malade à renoncer à tout travail manuel. Cette dyspnée devenait plus violente, chaque fois que les bases présentaient quelques râles de congestion, ce qui s'accompagnait toujours d'une élévation à 38,5 de la courbe thermique, voire 39, et durait quatre à cinq jours; ces petites poussées se reproduisaient tous les quinze jours environ.

Une cyanose presque continuelle s'exacerbait aussi pendant ces atteintes.

L'examen du thorax donnait les signes suivants :

Submatité continuelle des deux bases remontant à quatre travers de doigt à gauche et occupant tout le tiers inférieur à droite. Zone moyenne franchement sonore. Submatité de la fosse sus-épineuse bilatérale; sonorité diminuée des fosses sous claviculaires.

En un mot, thorax résonnant mal sans transmission modifiée des vibrations.

La respiration est obscure dans la moitié inférieure des deux côtés; lorsque aucune poussée de bronchite ou de congestion pulmonaire n'est en jeu, on ne perçoit que des râles secs, fins, très rares à la fin de l'inspiration.

Dans la moitié supérieure des deux poumons, respiration très emphysémateuse, avec égalisation des temps, expiration prolongée et soufflante, mais sans aucun signe surajouté.

Les mensurations du thorax démontrent sa rigidité; dans les plus grands mouvements d'inspiration que peut réaliser le malade, la différence n'est que un demi-centimètre en plus; souvent elle est nulle.

Le périmètre est de 89 cm. sous les aisselles, 90,5 au niveau des mamelons, 90 au niveau de l'appendice typhoïde.

La cyrtométrie montre qu'il s'agit d'un thorax à six pans d'emphysémateux.

La radioscopie est difficile en raison de l'obscurité générale du thorax et de la grisaille des sommets, sans pomme-

lures toutefois. On constate un gros cœur droit avec débordement net de l'ombre sur la colonne. Le diaphragme fonctionne normalement avec des mouvements assez étendus.

La spirométrie prouve l'insuffisance thoracique, l'air courant n'est que 0 litre 220 cmc en moyenne au lieu de 0 litre 750.

La plus grande puissance d'expiration obtenue est de 1 litre 150 au lieu de 3 et 4 litres pour un adulte normal.

L'état subjectif décrit par le malade est très mauvais, car il a une sensation d'angoisse continuelle, et sa dyspnée lui est très pénible, il redoute les mouvements les plus usuels (monter dans son lit est pour lui une affaire d'état).

Examens du laboratoire :

Sang: Globules rouges.....	5.280.000
Globules blancs.....	19.000
Equilibre leucocytaire normal	
Figure d'Arneth à peu près normale	

Crachats. — En moyenne 180 grammes par jour, mais dans la période du bien-être relatif, ils tombent à 70 grammes muqueux avec ilôts purulents, plus adhérents qu'on ne pourrait le penser sans débris de muqueuses et sans éléments élastiques. Pas d'odeur gangreneuse. Plusieurs recherches de bacilles de Kock ont été négatives; enfin, une inoculation a été négative, séro-diagnostic tuberculeux. Une fois entièrement négatif, une fois douteux au 1/5 seulement, une fois nettement positif.

Intradermoréaction négative.

Le 22 février, le malade passe dans le service de M. le professeur Poncet.

Le 1^{er} mars, M. Leriche intervient sous anesthésie à la novocaïne-adrenaline, cette anesthésie étant insuffisante on endort le malade au chloroforme; l'anesthésie est d'ailleurs très pénible.

Par une incision unique allant de la deuxième cote au rebord cartilagineux du thorax, à gauche, on découvre les cartilages costaux après section du muscle, grand pectoral très charnu ; on résèque sans incident les deuxième et troisième cartilage sur un centimètre à un centimètre et demi de largeur, sans obtenir la moindre mobilisation du thorax : le périchondre, resté intact après l'ablation des cartilages, est enlevé complètement aux ciseaux. Puis on résèque le quatrième cartilage et aussitôt on voit le thorax se mouvoir et se rétrécir rythmiquement, Jusque-là, tout s'est très bien placé, mis à part les difficultés de l'anesthésie. Au moment où le thorax s'est brusquement mobilisé, on a entendu un sifflement pleural, indiquant probablement une perforation de la plèvre que nous cherchons sans pouvoir la découvrir ; ce sifflement s'est produit vers le deuxième espace ; à ce niveau, on applique contre la plèvre le muscle triangulaire, puis la paroi est refermée à trois places sans drainage.

Le malade semble respirer plus facilement et plus profondément ; cependant dans les premiers jours il n'accuse pas grand soulagement. Jusqu'au 12 mars, il est très gêné par une toux très fréquente et par une expectoration mucopurulente extraordinairement abondante. Pendant quatre ou cinq jours, il remplit trois et même quatre crachoirs chaque jour.

Puis tout rentre peu à peu dans l'ordre.

Vers le 12 juin, on permet le lever et depuis l'amélioration a été progressive.

Quarante jours après l'intervention, c'est une véritable transformation : le malade circule, monte les escaliers sans être incommodé. Il n'est plus cyanosé et se déclare enchanté du résultat. On l'envoie pendant deux mois en convalescence avant de se prononcer sur l'utilité d'une section des cartilages costaux du côté opposé. Objectivement il existe une véritable pseudarthrose au niveau de la zone opératoire.

A chaque expiration la peau se déprime et la paroi paraît s'enfoncer dans le thorax.

La mensuration du thorax donne les chiffres suivants :

Sous les aisselles.....	91	au lieu de 89
Au niveau du mamelon.....	93	— 90,5
Au niveau de l'appendice typhoïde.....	93	— 90

Il y a donc un gain considérable.

A l'auscultation, il n'y a plus rien aux bases et rien de nouveau aux sommets. A la radioscopie, rien à signaler.

Les cartilages réséqués étaient durs, jaune mat ; difficiles à couper et remplis de points calcaires blanchâtres comme ossifiés. A l'examen histologique, fait par M. Blanc-Perduet, on ne trouvait plus de substance fondamentale ; les cellules cartilagineuses étaient extrêmement rares, tout est envahi par des travées osseuses.

En somme, au point de vue immédiat, résultat remarquable dépassant toute espérance.

Nous avons revu, tout dernièrement, cet opéré ; l'amélioration observée s'est maintenue ; il n'y a pas eu d'augmentation appréciable pour les chiffres de mensuration du thorax, mais nous allons soumettre ce malade à un traitement kinésithérapique qui l'obligera à développer les mouvements de la cage thoracique et nous espérons bien obtenir des résultats.

OBSERVATION II

V... Gabriel, 61 ans, mouleur sur cuivre, est un vieux bronchitique qui, depuis quatre ans, est un hôte assidu des services hospitaliers.

Antécédents : Père mort subitement et âgé ; mère morte âgée ; trois frères et sœurs morts en bas-âge, deux bien por-

tants. Femme morte de cause indéterminée. A eu deux enfants morts en nourrice, deux sont en bonne santé.

Il n'a pas eu de maladie de l'enfance; c'est seulement pendant la campagne de 1870 qu'il contracta une forte bronchite. Il nie la syphilis, mais, en revanche, il accuse un éthylisme très marqué.

En 1882, ayant opéré un sauvetage en Saône, il fait une deuxième bronchite qui le retient trois semaines au lit.

En 1896, pleurésie; en 1903, pneumonie, et, depuis cette époque, ce n'est qu'une suite de poussées de bronchite.

Après un tel passé pulmonaire, ce malade, qui tousse et crache toute l'année, entre, en mai 1909, dans le service de M. Roque. Il avait déjà, depuis longtemps, de la dyspnée à propos de tout travail pénible; mais celle-ci, accompagnée de véritables crises de suffocation, le força à s'aliter. Ses crises étaient hémérales, vespérales le plus souvent, sans angoisse concomitante. Abondante expectoration.

Pas de signe de brightisme, jamais d'œdèmes ni de troubles urinaires. Pas de température.

A la radioscopie : emphysème très accentué, petit cœur, gros foie.

Aux poumons : submatité du sommet droit en avant; sonorité exagérée aux bases. Le côté gauche, dans son ensemble, sonne et se dilate certainement moins bien.

L'oreille perçoit une respiration extrêmement emphysémateuse avec ronchus et sibilances de tous côtés.

Expectoration verte et abondante.

Au cœur : Pointe non perçue; bruits réguliers un peu sourds mais sans bruit anormal ou surajouté.

Pouls de faible tension, régulier à 92, et à 16 ou 17 de tension. Pas d'œdèmes.

Foie gros, dépassant les fausses côtes, mais indolore.

Rate non perçue.

Urines un peu foncées, 1200 gr. sans sucre ni albumine.

Intradermoréaction très positive.

Albuminoréaction positive.

Pas de bacilles de Koch dans les crachats.

Sérodiagnostic tuberculeux : agglutination positive au cinquième : il n'y eut pas assez de sang pour la rechercher au dixième et au quinzième.

Le malade sort au bout de quarante jours, mais en octobre de la même année nouveau séjour à l'hôpital. Il y revient en plusieurs fois, la dyspnée l'ayant obligé de cesser tout travail. On note en effet en novembre 1911 une dyspnée à 44 avec expectoration abondante et franchement purulente.

A cette époque la matité cardiaque n'existe à peu près pas, les bruits sont surtout sourds à cause de l'emphysème pulmonaire et de la violente dyspnée. Pouls régulier, un peu tendu, à 120. Foie toujours gros et de plus douloureux à la pression.

Enfin, en juin 1913, nouveau séjour à l'hôpital ; en face de cette dyspnée rebelle et de ce thorax globuleux on décide de pratiquer une opération de Freund.

Les mensurations thoraciques donnent :

Ligne mamelonnaire.....	99 cm.
Epigastre	97 cm.

M. Leriche, le 29 septembre, pratique la résection des deuxième, troisième, quatrième et cinquième cartilages costaux gauches. Le troisième est complètement ossifié, les autres sont en voie de dégénérescence osseuse (aspect jaunâtre et points osseux, se morcelant sous la pince qui fait la traction.

Anesthésie locale à la novocaïne pour les plans superficiels ; mais anesthésie générale au chlorure d'éthyle et éther en alternant pour les plaies profondes. La même incision, parallèle au bord gauche du sternum va jusqu'aux cartilages.

Au niveau de chaque cartilage, M. Leriche sectionne le périchondre antérieur suivant l'axe du cartilage en son milieu et relève ainsi deux volets périchondriques, l'un supérieur, l'autre inférieur. Ayant glissé son index gauche sous le cartilage, avec le bistouri il sectionne celui-ci reposant sur la pulpe de son index. Pour libérer le cartilage de son périchondre postérieur, il lui suffit alors, avec une pince, de saisir l'extrémité de la côte et de la tirer en dehors, puis il reséque ainsi facilement le cartilage sous la plus grande longueur possible, laissant en place le périchondre postérieur.

Enfin, sans faire d'interposition musculaire après une hémostase très soignée de la section du muscle grand pectoral, il pratique une suture à trois plans, sans drainage.

Le soir même de l'opération, la toux et la dyspnée persistent; le lendemain crachats purulents mammaires.

Les jours suivants la dyspnée semble diminuer, les côtes se mobilisent un peu plus; mais on remarque que la partie de la cage située au sommet de l'incision est complètement immobile. M. Leriche pense qu'il a pris pour le deuxième cartilage le troisième situé un peu haut et que c'est ce deuxième cartilage non reséqué qui est la clef du thorax; c'est lui qui maintenant rigide l'anneau costal. Il semble que sans cet obstacle le thorax se mobiliserait. C'est donc un insuccès relatif, une seconde intervention nous fixera.

CONCLUSIONS

1^o Il est bien établi qu'il existe une variété d'emphysème pulmonaire avec thorax dilaté rigide, ayant pour cause une dégénérescence des cartilages costaux et justiciable d'un traitement chirurgicale efficace.

2^o Les indications de l'opération de Freund sont posées d'après les constatations faites, surtout d'après l'inspection, l'akidopeirastique, les mensurations thoraciques et spirométriques, les rayons X.

3^o Ces indications pourront s'étendre à des cas d'emphysème même compliqués d'insuffisance cardiaque. L'asthme ne semble pas tirer bénéfice d'une telle intervention.

4^o La chondrectomie devra être précoce, comprendre un nombre suffisant de cartilage, avec

des résections portant sur des étendues aussi grandes que possible.

5^o Les dangers de l'opération sont infimes, en comparaison des avantages considérables que l'on a enregistrés. Et, en se cantonnant dans des indications bien précises et en suivant une certaine technique opératoire, l'on ne fera courir aucun risque à l'emphysémateux.

6^o L'opération de Freund reste le seul traitement possible de ces emphysèmes pulmonaires à thorax dilaté rigide ; mais il devra être suivi d'un traitement post-opératoire aérothérapique, kinesithérapique et pneumothérapique qui aidera à la guérison et la maintiendra.

Le Président de la Thèse,

G. ROQUE.

Vu :

Le Doyen,

L. HUGOUNENQ.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Lyon, le 13 novembre 1913.

POUR LE RECTEUR :

Le Vice-Président du Conseil de l'Université,

L. JOSSERAND

BIBLIOGRAPHIE

W. A. FREUND. — Beiträge zur Histologie der Rippenknorpel ein normalen und pathologischen Zustände. Breslau, 1858.

W. A. FREUND. — Der zusammenhang gewissen Lungenkrankheiten mit primären Rippenanomalien. Erlangen, 1859.

GRAWITZ. — Ueber Lungen emphysem. Deutsch, méd. Woch. 1892, n° 16, p. 270.

W. A. FREUND. — Ueber Thoraxanomalien als Praedisposition zur Lungenphtise und emphysem. Verhandl. d. Berliner med. Geseloch, 27 novembre 1901, II, p. 463.

W. A. FREUND, — Therapeutische Monatshefte, janvier 1902, p. 1. Juin 1902, p. 277.

W. A. FREUND. — Berlin, Klin. Woch. 1902, n° 33.

W. A. FREUND. Therapie d. Gezenwart p. 26.

HOFBAUER. — Wien-Klin, Woch, 1903, n° 19.

1906

W. A. FREUND. — Ueber primäre Thoraxanomalien, speziell über die starre Dilatation des Thorax als Ursache eines Lungenemphysems. Berlin 1906.

W. A. FREUND. — Zur operativen Behandlung gewisser Lungenkrankheiten, insbesondere des aseptischen dilatation beruhenden alveolaren Emphysems. Zeitsch. G. experim. Path. u. Therapie, 1906, III, p. 479.

KRAUS-HILDEBRANDT. — Zeitschrift, für experim. Path. und Therapie, 13 novembre 1906.

1907

W. A. FREUND. — Münch. med. Woch. 1907, n° 48

W. A. FREUND. — Z. f. exper. Path. u. Ther., 1907, livre 4, p. 215.

HOFBAUER. — Zur Pathologie u. Therapie d. alveolaren Lungenemphysems. Wiener med. Press. 1907, n° 46.

HOFBAUER. — Zur operativen Behandlung gewisser Lungenerkrankheiten. M. M. W. 1907, n° 40.

HOFBAUER. — Ursachen d. Orthopnoe, Z. F. Klin. med. 1907, 61, p. 389.

HOFBAUER. — Wien. med. Woch. 1907, n° 45.

LEJARS. — L'opération de Freund dans l'emphysème pulmonaire, *Semaine Médicale* 1907, p. 529.

BRÄUER. — Soc. méd. de Marbourg, 22 nov. 1907.

PASSLER ET ZEIDEL. — Beitrag zur Pathologie und Therapie der alveolaren Lungenemphysems, Münch. med. Woch. 17 sept. 1907, p. 1857.

- W. A. FREUND. — Beitrage zur Behandlung der tüberkulösen Lungenphtise und der alveolaren Lungenemphysems durch operative mobilisation der in oberen Apertur stenosierten und des starrdilatierten Thorax. Münch. med. Woch. 1907, p. 2369.
- STIEDA. — Ueber die chirurgische Behandlung gewisser Falle von Lungen emphysem Münch. med. Woch. 26 nov., 1907. p. 2373.
- MOHR. — Zur Pathologie und Therapie des alveolaren Lungen emphysem. Berl. Klin. Woch., 8 juillet 1907. n° 27, p. 848.

1908

- AMEUILLE. — Recherches sur l'anatomie de l'emphyème pulmonaire. Thèse de Paris, 1908.
- BAYER. — Anhaltender Schmerz als Indication zur Freund'schen Rippenknorpelresektion. Prager med. Woch. 13 février, 1908. p. 83.
- CARLIER. — Opération de Freund dans le traitement de l'emphysème pulmonaire. Thèse, Lille, 1908.
- COHN. — Zur opération d. Lungen emphysems. Deutsch. med. Woch. 1908. n° 10.
- FRIEDRICH. — Ueber Lungen chirurgie. M. M. W. 1908. n° 48.
- FRIEDRICH. — Ueber den Raumansgleich in der Brusthohle nach einseitiger Lungen amputation. Arch. f. Klin. Clur. 1908. vol. 87 p. 647.
- GOODMANN et WACHSMANN. — The zurgical treatment of. pulm. emphysema. Med. Record, 1908, 16 mai. vol. 73 n° 20 p. 807.
- BRAUER. — Munch. med. Woch. 7 janvier, 1908 p. 45.

- LAMBRET. — Le traitement opératoire de l'emphysème pulmonaire. *Echo. med. du Nord*, 1908, 5 avril.
- LENORMAND. — L'opération de Freund dans la tuberculose et l'emphysème pulmonaire. *Journal de chirurgie*, 1908, p. 545.
- STIEDA. — *M. M. W.* 1908, n° 16 p. 873.
- VON DEN VELDEN. — Zur Emphysem opération. *Naturf. Vers. Coln*, 1908, p. 180.
- STICH. — Zur operativen Behandlung der Lungenemphysem. *Deutsch. med. Woch.* 3 dec., 1908, n° 49, p. 2116.
- MÜLLER. — Operative Behandlung des Lungenemphysem. *Centralblatt f. die Grenzgebiete der med. und chir.* 22 mai, 1908 t. XI, n° 9, p. 321.
- HOFBAUER. — Zur operativen Behandlung gewisser Lungenkrankheiten (Emphysem, Tuberculose) *Zeitschr. f. esp. Path. und Therapie*. 29 mai, 1908, t. V, fasc 1., p. 63.
- Wann est bei chronischen Lungenleiden (Emphysem, Tuberculose) operative Behandlung indiziert? *Misteilugnen aus den Greuygebieten der med. und Chir.* 5 avril, 1908 t. XVIII p. 820.
- COHN. — *Centralblatt für Chir.*, 29 fév., 1908, p. 270.
- BERGEAT. — Ueber Thoraxresektion bei grossen veralteten Emphysem. *Inaug. Dissert. Kiel*, 1908.
- ZEIDEL. — Beinerkungen zur Chondrektomie bei Emphysem, in folge starrer. Thorax Dilatation *Beitrage zur Klin. Chir.*, 1908, t. LVIII. p. 808.
- K. E. RAUKE. — La discussion du rapport d'Obernderffer *Artyl. Verein München*, 5 fév. 1908, in *Munch. med. Woch.* 1908, p. 1106.
- GRAEDEL. — Der Roentgenologische Nachweis der Rippen Rnorpel verknochrung. *Mun. ch. med. Woch.* 1908, p. 731.

1909

RATH. — Ein Beitrag zur Freundsten. Thoraxoperation beim Lungen-emphysem. Deutsch. Zeitschr. f. Chir. 1909, X.XCIX, 3-6 p. 403-414.

HOFMANN. — Zur Technik der Chondrektomie bei Emphysema Pulmonum. Zentralblath. f. Chir. 7 août 1909. t. XXXVI, n° 32, p. 1105.

HOFBAUER. — Zur Frage nach d. Entstehung d. Lungenblutung. Deut. med. Woch. 1909 n° 10.

— Zur operativen Behandlung gewisser Lungenkrankheiten. Z. f. exp. Path. u. Ther. 1909, t. V, p. 63.

— M. M. W., 1909, n° 1.

GRIMALDI. — La clinica chirurgica, t. XVII, n° 6, p. 1272, 30 juin 1909.

— Emphysemo pulmonare brassato con operazione. Accademia medico-chirurgica de Naples, séance du 28 mars 1909.

GOTTSTEIN. — Ein Fall von operierten Lunigenemphysem. Berl. Klin. Woch., 19 avril 1909, n° 16, p. 729.

ALTSCHÜLER. — Munich. medic. Woch., 1909, n° 21, p. 1103.

1910

AXHAUGEN. — Zur Technik d. Freund'senen Emphysem operation. Centrablatt. J. Chir. 1910, n° 32.

W.-A. FREUND. — Die Chirurgische Mobilisierung der stenosirt und dilatirten starren Thorax. Arch. f. Klin. Chir., 1910, v. 92, p. 974.

— 39^e Congrès de la Soc. all. de Chirurgie. Berlin, 31 mars 1910.

- HOFBAUER. — Zur Emphysemfrage. Bull. Klin. W. 1910, n° 32.
- Uebungs behandlung d. Lungenemphysem oder operation ? Z. f. exp. Path. u. Ther. 1910, t. 7, p. 242.
- KORTE. — Deutscher Chir. Kongress, 1910.
- KRÜGER. — Centralbl. für Chir., 1910, n° 26.
- LAMBRET. — Dans l'emphysème pulm. la choudrectomie (opération de Freund) doit être précoce. Echo méd. du Nord, 1910, 24 juillet. Bulletin Médical, 1910, 23 juillet, n° 59, p. 698.
- Annales de chirurgie et d'orthopédie, 1910, n° 23, p. 235.
- ROSENTHAL. — Bul. Klin. Woch, 25 avril 1910, n° 17, p. 704.
- STIEDA. — Congrès de Chirurgie, 1910.
- VON DEN VELDEN. — Der starrrdilatierte Thorax. Stuttgart, 1910.
- Unter suchung an zehar operisten Fallen von starrer. Dilatation des Thorax. Arch. f. Klin. Chir., 1910, t. 92, p. 981.
- 39^e Congrès de la Soc. all. de Chir. Berlin, 31 mars 1910.
- MOHR. — 39^e Congrès de la Soc. all. de Chirurgie. Berlin, 31 mars 1910.
- RICARDO LOZANO. — Emfizema pulmonare. Clinica moderna (Saragoza), 1^{er} février 1910, n° 120, p. 65.
- HAUSEMANN. — 39^e Congrès de la Soc. all. de Chir. Berlin, 31 mars 1910.
- WIESNER. — Fruhzeilise allgemeine Verknokerung der Rippen Knorper eine Reutgens hadifung. Münich. med. Woch, 24 mai 1910, n° 21.
- ROUX-BERGER. — Les Emphysèmes pulmonaires par thorax dilaté rigide d'origine cartilagineuse; leur traitement chirurgical. Th. Paris, 1910.

1911

DELBET. — Semaine médicale 1911, n° 12, p. 142.

W.-A. FREUND. — Ueber Wechsel beziehungen zwischen Lunge U. Thorax beim Emphysem. D.M., W. 1911, n° 27.

GARRET. — 3^e Congrès international de Chirurgie, 1911.

LENORMAND. — *Semaine Médicale*, 1911, n° 24.

RICHET et ROUX-BERGER. — *Progrès Médical*, 1911, n° 24.

ROSSLE. — Münch. med. Woch, 1911, n° 5.

SOULIGOUX. — Bull. et mém. de la Soc. de Chirurgie de Paris, 1911, p. 140.

TUFFIER. — Bull. et mém. de la Soc. de Chirurgie de Paris, 1911, p. 58, 138.

VON DEN VELDEN. — M. M. W., 1911, n° 24, p. 1332.

LENORMAND. — Emphysème pulm. et résection des cartilages costaux. Gaz. hebd. des Sc. méd. Bordeaux, 21 juin 1911, p. 278.

CREYX. — Les variations respiratoires des dimensions thoraciques à l'état normal et dans l'emphysème pulmonaire. Th. Bordeaux, 1911-12.

VANDREPOTE. — L'opération de Freund. Th. de Lille, 1911-12.

1912

VON DEN VELDEN. — M. M. W., 1912, n° 10, p. 563.

VON DEN VELDEN. — Die Behandlung d. Lungenemphysems. Therap. Monatshefte, juin 1912, p. 469.

VANDREPOTE ET LAMBRET. — Presse médicale, 1912; n° 20, p. 211.

STIEDA. — M. M. W., 1912, n° 2, p. 112.

STIEDA. — Berl. Klin. Woch., 1912, n° 7, p. 318.

SAMITA. — Deutsche Zeitschr. für Chirurgie, 1912, n° 113.

SICARD et BERNARD. — Semaine médicale, 1912, p. 70.

ROUBACHOW. — Traitement chirurgical de l'emph. pulm. Moscou, 1912.

OPPENHEIM. — Emphysem pulmonare. Progrès médical, 1912, n° 4, p. 52.

HOFBAUER. — Moderne Emphysem behandlung. Wiener Klin. Woch., 1912, n° 13.

HOFBAUER. — Zur Pathogenese d. Lungen emphysems. D. M. W., 1912, n° 33.

HARTMANN. — Traitement chirurgical des maladies du poumon. Presse médicale, 1912, n° 34.

FRIEDRICH. — Congrès de chirurgie, 1912.

W.-A. FREUND. — Berl. Kl. Woch., 1912, n° 36.

DOERFLER. — Münch. med. Woch., 1912, n° 36.

BRAUN. — Beiträge zur Chondrektomie nach Freund. Deutsche med. Wochenschr, 1912, n° 32.

GARNIER et BAUDET. — Sem. médicale, 1912, p. 118.

ARNOZAN et VENOT. — Gaz. hebd. des sc. méd. de Bordeaux, 1912, p. 3.

CHAUFFARD. — Pronostic et traitement chirurgical de l'emphysème pulm. La Clinique, 22 mars 1912, p. 177.

HIRTZ. — Progrès médical, 1912, p. 103.

1913

HIRTZ et BRAUN. — Progrès médical, 25 janvier 1913.

HIRTZ et BRAUN. — Progrès médical, 21 juin 1913.

ROUBACHOW (Moscou). — Revue de Chirurgie, 10 sept. 1913.

TUFFIER. — Congrès de Chirurgie de Londres 1913.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
INTRODUCTION.....	9
CHAPITRE I. — Historique.....	11
CHAPITRE II. — Anatomie pathologique et pathogénie du thorax dilaté rigide : conception de Freund.....	15
CHAPITRE III. — Symptômes et diagnostic des emphy- sèmes pulmonaires par thorax dilaté rigide d'origine cartilagineuse.....	21
CHAPITRE IV. — Indications et contre indications opé- ratoires.....	27
CHAPITRE V. — Résultats... ..	35
CHAPITRE VI. — Technique opératoire.....	41
OBSERVATIONS.....	49
CONCLUSIONS.....	57
BIBLIOGRAPHIE.....	59

